

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 23 681 A 1**

⑤1 Int. Cl. 6:
B 01 D 27/08
B 01 D 29/21

②1 Aktenzeichen: 196 23 681.9
②2 Anmeldetag: 14. 6. 96
④3 Offenlegungstag: 19. 12. 96

DE 196 23 681 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
17.06.95 DE 195220234

⑦1 Anmelder:
Knecht Filterwerke GmbH, 70378 Stuttgart, DE

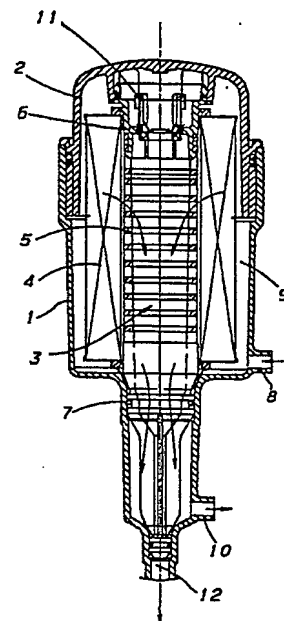
⑦4 Vertreter:
Patentanwalts-Partnerschaft Rotermund + Pfusch,
70372 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Bruss, Elke, 71679 Asperg, DE; Jensen, Hans, 73237
Kirchheim, DE; Möhle, Rolf, 74626 Bretzfeld, DE

⑤4 Schmierölfilter für insbesondere Verbrennungsmotoren

⑤7 Ein Schmierölfilter für insbesondere Verbrennungsmotoren mit einem stehenden oben durch einen Schraubdeckel (2) verschlossenen Filtergehäuse und einem an dem Schraubdeckel (2) drehbar gelagerten Träger (3) für einen Ringfiltereinsatz (4) soll konstruktiv einfacher hergestellt werden als bisher.

Zu diesem Zweck ist der Träger (4), der unten in dem Filtergehäuse einen zusätzlichen Ablaufkanal (10) bei geschlossenem Gehäusedeckel (2) verschließt und diesen Ablaufkanal (10) bei geöffnetem Gehäusedeckel (2) öffnet, in einem Teilbereich als selbsttragendes radial durchlässiges Stützrohr (5) für den Filtereinsatz (4) ausgebildet. Dadurch wird eine einfache und sichere Lagerung durch den Ringfiltereinsatz (4) erreicht.



DE 196 23 681 A 1

Die Erfindung betrifft ein Schmierölfilter für insbesondere Verbrennungsmotoren nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Ölfilter ist aus EP 06 12 549 A2 bekannt.

Aus DE 41 31 353 A1 ist ein Ölfilter mit einem Haupt- und einem Nebenstromfiltereinsatz bekannt, bei dem die beiden Einsätze auf einem drehbar in dem Schraubdeckel dieses Filters gelagerten Träger lösbar aufgesetzt sind. Bei diesem Filter wirkt der Träger nicht mit einem Zusatzabflußkanal in dem Sinne zusammen, daß dieser Kanal bei geschlossenem Deckel geschlossen und bei geöffnetem Deckel geöffnet ist. Des weiteren ist der dort aus insbesondere gefaltetem Filterbahnmaterial bestehende eine der beiden Filtereinsätze radial innen unzureichend stabil über seine gesamte Länge gelagert bzw. gestützt.

Hiervon ausgehend beschäftigt sich die Erfindung mit dem Problem, den Aufbau eines gattungsmäßig aus der zuerst genannten Schrift EP 06 12 549 A2 abgeleiteten Filters zu vereinfachen, dessen Funktion zu verbessern und zusätzlich für eine gute Abstützung des Filtereinsatzes radial innen zu sorgen. Durch eine gute radial innen erfolgende Abstützung des Filtereinsatzes soll dessen festigkeitsbedingte Haltbarkeit verbessert werden.

Eine grundsätzliche Lösung dieses Problems wird durch eine Ausführung des gattungsgemäßen Schmierölfilters nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erreicht.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, den Ringfiltereinsatz allein auf dem Träger zu lagern und dabei gleichzeitig den von dem Schraubdeckel zu dem Boden des Filtergehäusetopfes durchlaufenden Träger im Bereich des Filtereinsatzes zwischen dessen Stirnseiten derart durchlässig rohrförmig auszubilden, daß dieses Rohr als Stützzarge für die radiale Innenabstützung des Ringfiltereinsatzes benutzt werden kann.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden anhand verschiedener Ausführungsbeispiele noch näher erläutert werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigen alle Figuren eine im wesentlichen schematische Darstellung eines Filtergehäuses im Längsschnitt. Der Unterschied der einzelnen Ausführungen besteht im wesentlichen lediglich in verschiedenen unterschiedlichen Teilungen des Trägers in Längsrichtung.

Folgende Teilungen sind in den einzelnen Figuren dargestellt.

Fig. 1 der Träger besteht aus einem nahezu über die gesamte Länge sich erstreckenden Unterteil und einer aufgeschnappten Kappe,

Fig. 2 der Träger ist in drei miteinander verrastete Teile aufgeteilt,

Fig. 3 der Träger besteht aus einem Oberteil mit einer Kappe und einem mit diesem verrasteten Unterteil,

Fig. 4 der Träger besteht aus drei miteinander verrasteten Einzelteilen,

Fig. 5 der Träger ist zweigeteilt mit einer Teilung etwas oberhalb der Mitte des Filtereinsatzes,

Fig. 6 der Träger setzt sich aus einem Ober- und einem Unterteil, die miteinander in Höhe der unteren Stirnseite des Filtereinsatzes verrastet sind, zusammen, wobei das obere Ende des Trägers ein ringförmiges Filtersieb umgibt.

Das Filtergehäuse besteht aus einem oben offenen Filtergehäusetopf 1, der mit einem Schraubdeckel 2 verschließbar ist. In dem Bodenbereich ist der Filtergehäusetopf 1 flaschenhalsartig eingezogen.

Ein Träger 3 ist über einen Rastverschluß drehbar in dem Schraubdeckel 2 gelagert und nimmt einen ringförmigen Filtereinsatz 4 auf. Der Träger 3 ist in demjenigen Bereich, in dem er von dem Filtereinsatz 4 zwischen dessen Stirnseiten umschlossen wird, als radial durchlässiges Stützrohr 5, an dem der Ringfilter, radial innen anliegt, ausgebildet. Oben an dem zu dem Schraubdeckel 2 gewandten Ende ist das Stützrohr 5 durch eine Kappe 6 axial dicht verschlossen. Im Bereich der unteren Stirnseite des Ringfiltereinsatzes 4 ist das Stützrohr 5 radial undurchlässig ausgeführt. Der Ringfiltereinsatz 4 liegt radial dicht an seiner oberen Stirnseite an der Kappe 6 und an seiner unteren Stirnseite in dem radial undurchlässigen Bereich des Stützrohres 5 an.

In dem flaschenhalsartig eingezogenen Bodenbereich des Filtergehäusetopfes 1 ist ein über die untere Stirnseite des Filtereinsatzes 4 hinausragender radial undurchlässiger Bereich des Stützrohres 5 über eine Ringdichtung 7 gegenüber dem Filtergehäusetopf 1 gedichtet.

Das zu reinigende Schmieröl tritt durch einen Zulaufkanal 8 in einen den Filtereinsatz 4 radial umgebenden Außenraum 9 ein. Von diesem Außenraum 9 aus durchströmt das Öl den Ringfiltereinsatz in dessen zentralen Raum innerhalb des Stützrohres 5 hinein und verläßt als gereinigtes Öl den Filtergehäusetopf 1 durch einen Abflußkanal 10. Der Außenraum 9 ist damit der Rohraum des Filters und der innerhalb des Filtereinsatzes 4 liegende Bereich, der sich nach unten in den flaschenhalsförmigen Ansatz des Filtergehäusetopfes 1 erstreckt, der Reinraum. Durch die Ringdichtung 7 sind der Reinraum und der Rohraum des Filters voneinander getrennt, wobei der radial undurchlässige Bereich des Stützrohres 5 ein Teil der Trennwand zwischen Rein- und Rohraum ist.

Das Stützrohr 5 ist in seinem durchlässigen innerhalb des Filtereinsatzes 4 liegenden Bereich derart ausgebildet, daß es als Innenstützzarge für den Filtereinsatz dienen kann.

In der Kappe 6 ist ein Überströmventil 11 eingebaut.

In dem flaschenhalsartigen Bodenbereich des Filtergehäusetopfes 1 ist ein Zusatzabflußkanal 12 vorgesehen, der von dem freien Ende des Trägers 3 bei geschlossenem Schraubdeckel 2 verschlossen ist.

Durch ein Öffnen des Schraubdeckels 2, der an dem Träger 3 drehbar angelenkt ist, wird der Zusatzabflußkanal 12 automatisch geöffnet, indem das Verschlussstück des Trägers 3 aus der Öffnung dieses Zusatzabflußkanals 12 herausgleitet.

Durch das Herausziehen des Trägers 3 aus dem Filtergehäusetopf 1 wird zusätzlich auch noch der durch den Dichtring 7 gegebene Verschluß zwischen Rein- und Rohraum geöffnet, so daß gereinigtes und ungereinigtes Öl gemeinsam durch den Zusatzabflußkanal 12 abfließen kann.

Um den Träger einfach aus beispielsweise Kunststoff herstellen zu können, ist er über seine Länge ein- bis mehrfach geteilt. Die einzelnen geteilten Abschnitte sind miteinander über Federzungen und Gegenlager verrastet. Die Teilungen und Verrastungsarten sind in den einzelnen Figuren dargestellt und dort so gut erkennbar, daß sie ohne weitere Erläuterungen verständlich sind.

Bei der Ausführung nach Fig. 6 ist an dem oberen

Ende des Stützrohres 5 zwischen diesem und der Umfangswand des Schraubdeckels 2 ein ringförmiges Siebfilter 13 vorgesehen. Dieses dient als Grobfilter für gegebenenfalls durch das Überströmventil 11 strömendes Schmieröl. Das Siebfilter 13 besteht insgesamt aus elastischem Kunststoff mit durch Stege verstärkten Filterflächen und besitzt die Form eines Ringes mit U-förmigem Querschnitt. Mit seinen parallel zur Filterachse ausgerichteten U-Schenkeln ist das Siebfilter 13 zwischen der oberen Endscheibe 14 des Filtereinsatzes 4 und der Umfangswand des Schraubdeckels 2 dicht spangenartig eingespannt. Dabei kann das Siebfilter 13 mit einem radial innen liegenden U-Schenkel auf einem Ringbund der Endscheibe 14 axial hinterschnittartig aufgeschnappt sein. Dadurch ist das Siebfilter 13 als Bestandteil des Filtereinsatzes 4 handhab- und montierbar. Innerhalb des Schraubdeckels 2 kann das Siebfilter 13 auch noch axial über radiale Rippen 15 am Boden des Schraubdeckels 2 abgestützt sein.

Patentansprüche

1. Schmierölfilter für insbesondere Verbrennungsmotoren mit den gattungsbildenden Merkmalen,
 - a) ein Filtergehäusetopf (1) ist annähernd stehend angeordnet und mit einem Schraubdeckel (2) von oben verschließbar,
 - b) der Filtergehäusetopf (1) besitzt einen Zulaufkanal (8) für zu reinigendes und einen Abflußkanal (10) für gereinigtes Öl sowie einen Zusatzablaufkanal (12) im zentralen Bodenbereich, durch den gereinigtes und ungereinigtes Öl gemeinsam abfließen kann,
 - c) der Zusatzabflußkanal (12) ist bei geschlossenem Schraubdeckel (2) verschlossen und bei geöffnetem Schraubdeckel geöffnet,
 - d) ein radial von außen nach innen durchströmter axial gedichteter Ringfiltereinsatz (4) aus sternförmig gefaltetem Filterbahnmateri-
al wird im Bereich seiner oberen Stirnseite radial dicht von einem axial durch sein Zentrum verlaufenden Träger (3) gehalten, von dem er lösbar ist,
 - e) der Träger (3) ist drehbar an dem Schraubdeckel (2) gelagert und ragt bis zum Boden des Filtergehäusetopfes (1), in dem er den Zusatzablaufkanal (12) bei geschlossenem Deckel (2) verschließt,
 - f) zur Bildung eines Roh- und Reinraumes innerhalb des Filtergehäusetopfes (1) ist das Zentrum des Filtereinsatzes (4) mit dem Abflußkanal für gereinigtes Öl verbunden und gegenüber dem radial außerhalb des Filtereinsatzes (4) liegenden den Zulaufkanal (8) für zu reinigendes Öl enthaltenden Außenraum (9) getrennt, wozu der Filtereinsatz (4) an seinem unteren Ende lösbar dicht mit einer Roh- und Reinraum trennenden Wand verbindbar ist,
- gekennzeichnet durch die Merkmale
 - g) der Träger (3) ist in dem von dem Filtereinsatz (4) umschlossenen zwischen dessen Stirnseiten liegenden Bereich ausschließlich als an dem Filtereinsatz (4) anliegendes radial durchlässiges Stützrohr (5) ausgebildet,
 - h) der Filtereinsatz (4) liegt an seiner unteren Stirnseite radial dicht an einem dort radial undurchlässigen Bereich des Stützrohres (5) an,
 - i) der der unteren Stirnseite des Filtereinsatzes

(4) zugeordnete undurchlässige Bereich des Stützrohres (5) setzt sich nach unten in Richtung des freien Endes des Trägers (3) axial begrenzt fort und dient bei geschlossenem Schraubdeckel (2) als trennende Wand zwischen Rein- und Rohraum des Filtergehäusetopfes (1),

k) der radial undurchlässige Bereich des Stützrohres (5) liegt bei geschlossenem Schraubdeckel (2) lösbar dicht an dem Filtertopfgehäuse (1) an,

l) der Abflußkanal (10) liegt unterhalb des radial undurchlässigen axial begrenzten Bereiches des Stützrohres (5) in einem radial durchlässigen Bereich des Trägers (3).

2. Ölfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) über seine axiale Länge gesehen aus miteinander verrasteten Einzelementen zusammengesetzt ist.

3. Schmierölfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß oben in einer Kappe (6) des Stützrohres (5) des Trägers (3) ein Überströmventil (11) eingebaut ist.

4. Schmierölfilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Überströmventil (11) in dem den Träger (3) lagernden Schraubdeckel (2) ein ringförmiges Filtersieb (13) mit U-förmigem Querschnitt vorgeschaltet ist, das mit parallel zur Filterachse ausgerichtet verlaufenden U-Schenkeln radial zwischen der Umfangswand des Schraubdeckels (2) und der dort angrenzenden Endscheibe (14) des Filtereinsatzes (4) dicht eingespannt ist.

5. Schmierölfilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Filtersieb (13) mit der Endscheibe (14) des Filtereinsatzes (4) axial fixiert verastbar ist.

6. Schmierölfilter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung an einer umlaufenden Ringschulter der Endscheibe (14) gegeben ist.

7. Schmierölfilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem unten in dem Filtergehäusetopf (1) zwischen dem radial undurchlässigen Bereich des Stützrohres (5) und dem freien den Zusatzabflußkanal (12) verschließenden Ende ein Bereich des Trägers (3) liegt, in dem dieser einen kreuzförmigen Querschnitt aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

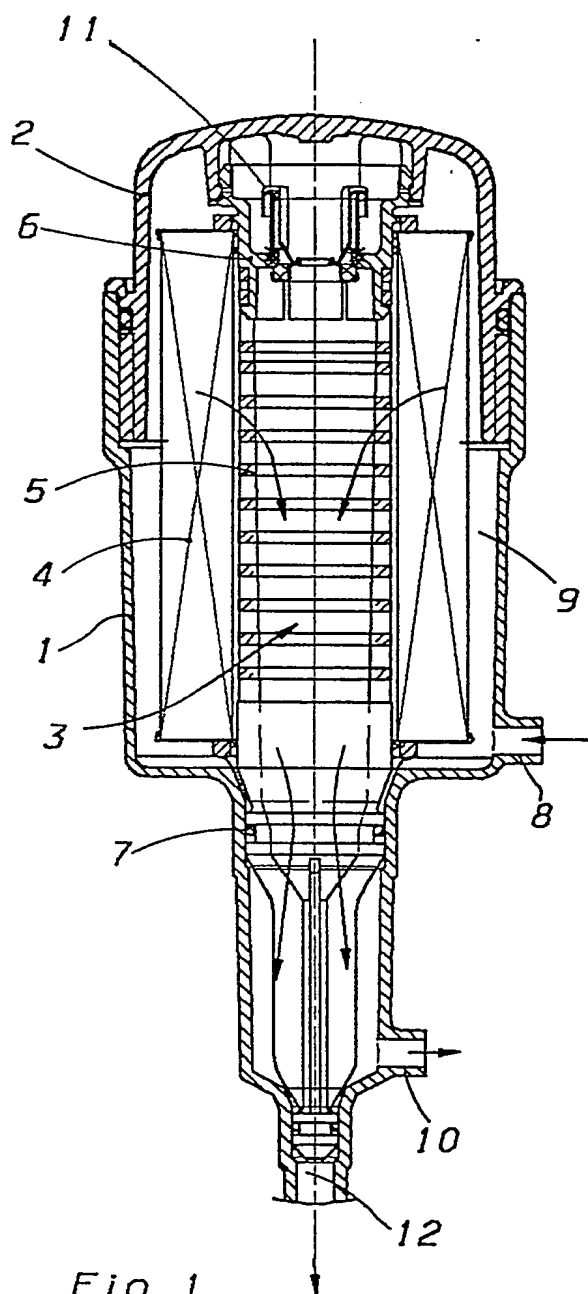


Fig. 1

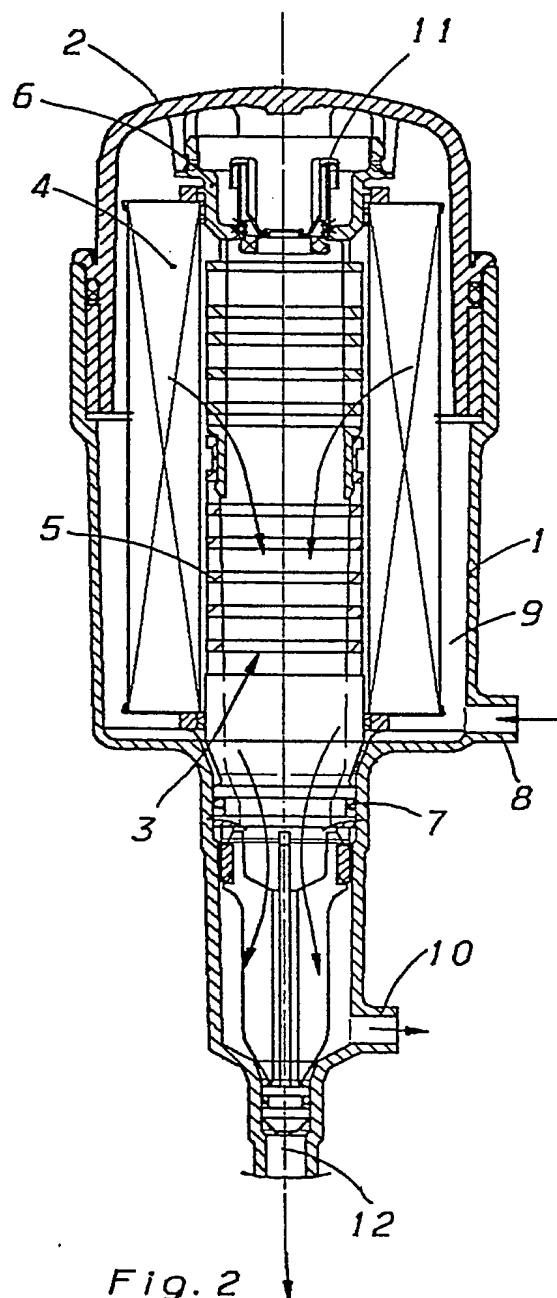


Fig. 2

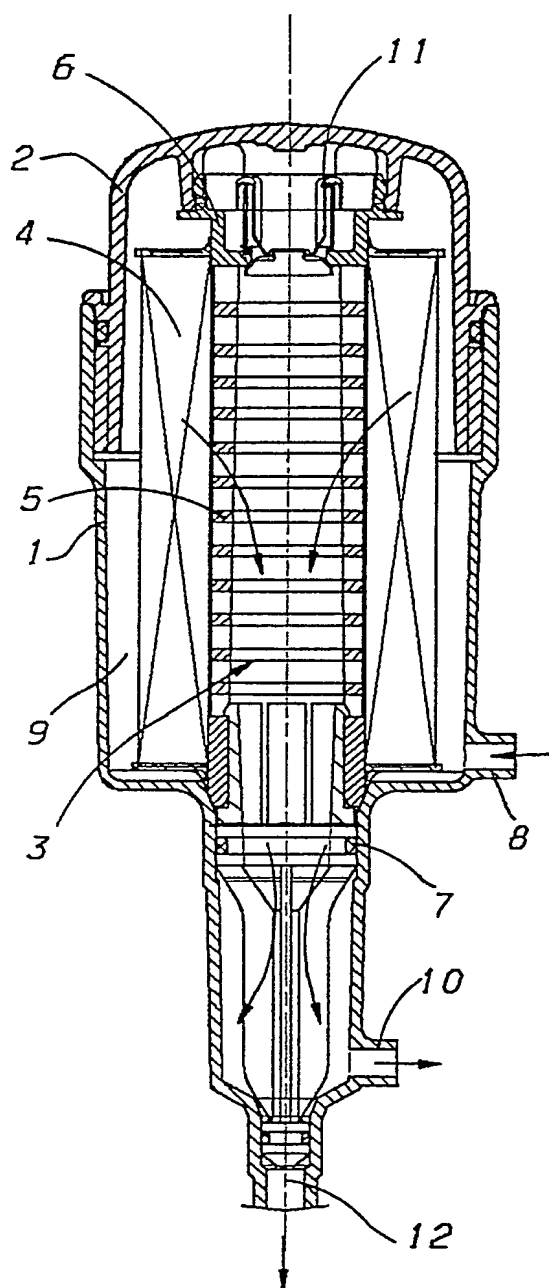


Fig. 3

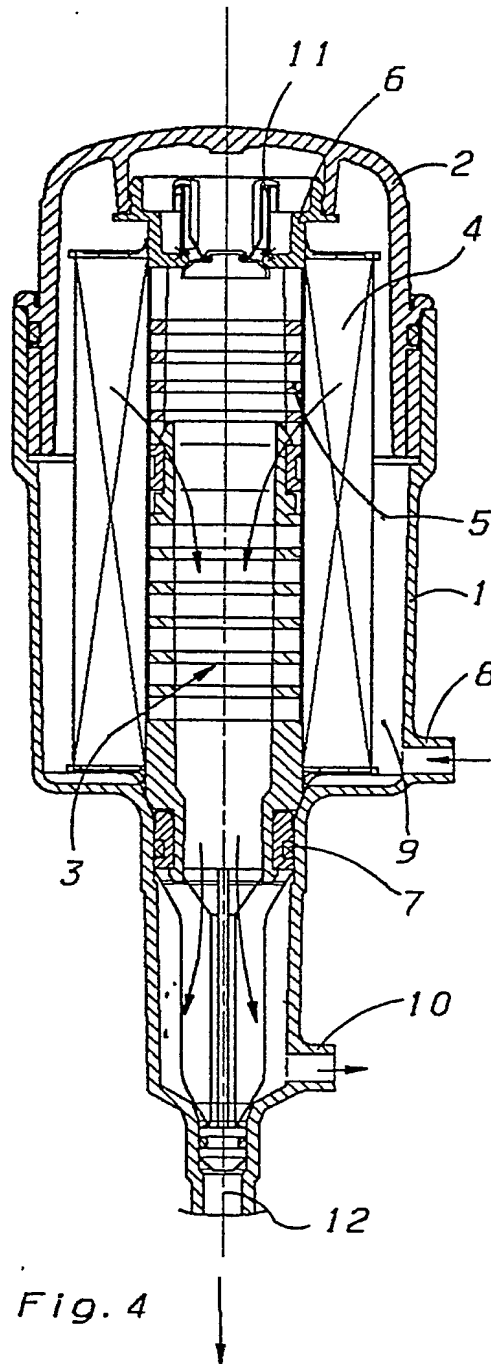


Fig. 4

